



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

FACOLTA' DI GIURISPRUDENZA

**MASTER IN DIRITTO AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO**

---

---

Dott.ssa Rosanna Ciavola

VERSO UN MONDO PLASTIC FREE

—————  
Project Work  
—————

---

---

ANNO ACCADEMICO 2018/2019

## INDICE:

1. La plastica: tra innovazione e impatto ambientale.....	4
2. La microplastica: un pericolo invisibile.....	6
3. Le cd. Isole di plastica.....	10
4. L'impatto sulle specie marine.....	13
5. L'allarme dell'ONU – Beat Plastic Pollution.....	14
6. La strategia europea per la plastica nell'economia circolare.....	17
6.1 Lo stop alla plastica monouso.....	21
6.2 La disciplina degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggi– la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.....	22
6.3 La responsabilità del produttore.....	26
7. Le iniziative italiane.....	28
8. Conclusioni.....	31
Bibliografia.....	34
Sitografia.....	38

*“Quando le generazioni future giudicheranno coloro che sono venuti prima di loro sulle questioni ambientali, potranno arrivare alla conclusione che questi 'non sapevano': accertiamoci di non passare alla storia come la generazione che sapeva, ma non si è preoccupata.”*

MIKHAIL SERGEEVICH GORBACHEV

## 1. La plastica: tra innovazione e impatto ambientale

Secondo uno studio dell'ONU<sup>1</sup>, nel mondo sono prodotte circa trecento tonnellate di plastica ogni anno.

La metà della plastica è concepita e destinata a essere usata soltanto una volta, per poi confluire nell'ambiente.

Attualmente esso è invaso da circa cinquantuno miliardi di plastica e, continuando con gli attuali ritmi, intorno al 2050 il suo peso supererà quello dei pesci nel mare.

A terra, nelle discariche, si prospettano invece circa dodici miliardi di tonnellate di plastica – un peso pari a trentacinquemila volte quello dell'Empire State Building<sup>2</sup>.

Prospettive che preoccupano, che sembrano far parte della sceneggiatura di un film di fantascienza. Eppure è la realtà.

La plastica – utile, duttile e poco costosa – è un materiale di cui non possiamo fare a meno nella vita di tutti i giorni.

Eppure sta, a tutti gli effetti, soffocando l'ambiente.

La normativa europea si fonda sul principio di sostenibilità secondo cui ogni attività umana giuridicamente rilevante *deve garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non comprometta la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future*<sup>3</sup>.

La generazione presente detiene le risorse naturali ma non ne è proprietaria; deve dunque tenere conto delle generazioni successive bilanciando interessi ambientali, economici e sociali (cd.*trustship*).

Seppur detto principio operi su scala transnazionale, i dati degli ultimi anni dimostrano che la sostenibilità e la cd. equità intergenerazionale non sono mai state prese sul serio prima di oggi.

---

<sup>1</sup> Un Environment, <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>

<sup>2</sup> Roland Geyer, Jenna R. Jambeck e Kara Lavender Law, "Production, use, and fate of all plastics ever made", Science Advances, 19 luglio 2017, vol. 3, n° 7.

<sup>3</sup> Articolo 3 bis, D. Lvo 152/2006 (cod. ambiente)

La crescita dell'inquinamento da plastica, proporzionale allo sviluppo industriale, ne è la prova concreta.

Dagli anni Cinquanta agli anni Settanta era prodotta solo una piccola quantità di plastica ed il suo spreco era relativamente ridotto.

Negli anni Novanta la *cd.plastic waste generation* si era triplicata.

All'inizio del nuovo millennio, la produzione ed il conseguente spreco di plastica erano cresciuti più che nei precedenti quarant'anni.

Oggi produciamo trecento tonnellate di plastica ogni anno e trecento tonnellate è pressappoco il peso dell'intera popolazione umana.

E' evidente perché la produzione della plastica, rispetto ad altri materiali, sia cresciuta così velocemente: comoda, pratica, resistente, utile, leggera, trasparente, economica nonché isolante, la plastica – specialmente quella monouso – è nettamente preferibile.

Essa compone quasi tutti i prodotti che la popolazione utilizza quotidianamente: bottiglie d'acqua, contenitori e vassoi sono fatti di polietilene tereftalato (o più comunemente P.E.T.); le bottiglie dello shampoo, del latte e le buste da freezer di polietilene ad alta intensità (H.D.P.E.); le buste e le pellicole per alimenti di polietilene a bassa densità (L.D.P.E.); le carte delle patatine e delle merendine, dei prodotti da scaldare al microonde di polipropilene (P.P.) e, infine, le posate, i piatti ed i bicchieri di plastica di polistirene (P.S.).

Parliamo comunemente di "plastica" ma essa, in concreto, deriva dai *polimeri*: scientificamente definiamo tali quelle molecole composite, di peso molecolare molto elevato, costituite dalla ripetizione di migliaia o centinaia di unità molecolari che prendono il nome di *monomeri*, la cui reazione – in combinazione con additivi specifici – genera gli svariati tipi di plastica sopra elencati.

I polimeri, seppur consentano di ottenere prodotti su misura in grado di rispondere alle esigenze funzionali e/o estetiche dei produttori, sono

materiali altamente inquinanti a causa del loro contenuto tossico – da ricondurre alla presenza di additivi chimici e metalli; basti pensare che circa l'8% della produzione mondiale di petrolio è utilizzata per creare oggetti in plastica<sup>4</sup>.

Oltre ad essere essi stessi potenzialmente tossici, i polimeri possono assorbire altri elementi inquinanti<sup>5</sup>.

Secondo il modello di classificazione del G.H.S. delle Nazioni Unite (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals<sup>6</sup>) gli ingredienti chimici del 56% dei polimeri sono pericolosi: il PVC (cloruro di polivinile), il PCB (policlorobifenili), il PBT (polibutilentereftalato) sono solo alcuni degli additivi chimici usati per la produzione della plastica.

Come evidenziato dal Segretario Generale dell'ONU Ban Ki-moon, in occasione del World Ocean Day del 2015, *“although the world’s oceans are vast, their capacity to withstand damage caused by human activity is limited, compromising their critical contribution to the future of sustainable development”*.

Soltanto l'efficienza della raccolta differenziata e del recupero dei rifiuti plastici potrebbe ridurre la dispersione di dette sostanze nei mari nonché la domanda di combustibili fossili.

## 2. La microplastica: un pericolo invisibile

L'impatto dei rifiuti di plastica sull'ecosistema marino è differente in base alle dimensioni.

Le cd. *mesoplastiche*, frammenti di dimensioni che vanno fra i 4,76 mm a 200 mm, e le cd. *macroplastiche*, superiori ai 200 mm, si presentano soprattutto

---

<sup>4</sup> Thompson, R.C. et al. 2009, *Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends*, Phi. Trans. R. Soc. B., Biological Sciences, pp. 2153-2166.

<sup>5</sup> Teuten, E. et al. 2009, *Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife*, Phil. Trans. R. Soc. B., Biological Sciences 364, pp. 2027-2045.

<sup>6</sup> UN Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals ([https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev4e.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev4e.pdf)).

sotto forma di rifiuti spiaggiati o rifiuti flottanti.

Il 17 maggio 2017 la Commissione europea ha approvato la Decisione n° 848/2017 che definisce i criteri e le norme metodologiche relative al buono stato ambientale delle acque marine.

Il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – attuando la Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, istituyente un quadro per l’azione comunitaria nel campo della politica per l’ambiente marino – ha avviato un Programma di Monitoraggio<sup>7</sup> ai sensi dell’articolo 11 del D.Lgs. n° 190/2010: dal dicembre 2014 sono raccolti dati a livello delle “sottoregioni marine” del Mar Mediterraneo Occidentale, Mar Ionio, Mar Mediterraneo Centrale e Mare Adriatico - a seguito dell'Accordo Quadro stipulato con quindici regioni marine.

Le operazioni di monitoraggio sono da allora focalizzate nell’analisi di quattro elementi: rifiuti spiaggiati marini, rifiuti flottanti marini, micro rifiuti e rifiuti ingeriti da animali marini.

Le macroplastiche sono emerse dall’analisi dei rifiuti piaggiati e flottanti, tutti quei rifiuti dunque visibili all’occhio umano. Ma quello che maggiormente allarma è ciò che è invisibile.

La macroplastica dispersa nell’ambiente, a contatto con i raggi UV, si fotodegradate si riduce in pezzi sempre più piccoli sino ad arrivare alle dimensioni originarie dei polimeri che la compongono, le cd. *Microplastiche*: cd. *small microplastics* con dimensione da 0,33 a 1 mm e cd. *large microplastics* da 1,01 e 4,75 mm.

In base alla loro origine, distinguiamo due tipologie di microplastica: primaria, derivante dalle microfibre dei tessuti sintetici e dalle cd. *microbeads* immesse nei prodotti cosmetici e secondaria, derivante dalla degradazione biologica

---

<sup>7</sup>D.Lgs. 190/2010 Valutazione ambientale Definizione del Buono Stato Ambientale, Traguardi ambientali, SUMMARY REPORT, Descrittore 10, Rifiuti marini (<http://www.strategiamarina.isprambiente.it/descrittore-10-2013-rifiuti-marini>).

della macroplastica sopra menzionata<sup>8</sup>.

Una fonte significativa, se non primaria, di microplastica primaria sono le acque reflue derivanti dal lavaggio domestico: le microfibre che vengono rilasciate dai capi durante il lavaggio finiscono per essere scaricate nell'ambiente marino.

Alcuni esperimenti hanno campionato le acque di scarico delle lavatrici dimostrando che un singolo indumento può produrre più di 1900 fibre per lavaggio. I tessuti di poliestere, misto poliestere-cotone ed acrilico liberano oltre 700.000 fibre per lavaggio<sup>9</sup>.

Anche le *microbeads* rivestono un ruolo significativo nella dispersione di microplastiche nei mari; queste infatti non si decompongono nell'acqua, rimanendo intatte una volta sversate in mare tramite gli scarichi.

Uno studio dell'UNEP ha riportato che un prodotto esfoliante contiene tanta microplastica quanta quella utilizzata per il suo imballaggio.

Negli Stati Uniti il "Microbead-Free Waters Act of 2015", fortemente voluto dall'allora presidente Barack Obama, pose il divieto per i produttori di cosmetici di aggiungere intenzionalmente piccole sfere di plastica nei prodotti quali dentifrici e scrubs.

Nel panorama europeo, con la "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare"<sup>10</sup>, è stata avviata una procedura per *limitare l'uso della microplastica aggiunta intenzionalmente ed è stato richiesto all'Agenzia europea per le sostanze chimiche di riesaminare la base scientifica per l'adozione di misure normative a livello dell'UE* (cfr. paragrafo 6).

---

<sup>8</sup>Shirin Estahbanati & N.L. Fahrenfeld, Influence of Wastewater Treatment Plant Discharges on Microplastic Concentrations in Surface Water, 162 CHEMOSPHERE 277, 283 (2016), <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004565351630981X>

<sup>9</sup>Mark Anthony Browne et al., Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide [sic]: Sources and Sinks, 45 ENVTL SCI. & TECH. 9175, 9177 (2011), <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es201811s>

<sup>10</sup> Commissione Europea, Strategia europea per la plastica nell'economia circolare, 16 gennaio 2018 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=COM%3A2018%3A28%3AFIN>)

In Regno Unito, a partire dal 2018, è stato posto il medesimo divieto statunitense: “The Enviromental Protection (Microbeads) Regulations” – vigenti in tutti gli stati del Regno – prevedono sanzioni civili a carico dichi, *in the manufacture of anyrinse-off personal care product, uses microbeads as an ingredient of that product.*

In Italia, il 23 maggio 2016 è stata presentata la proposta di legge “Introduzione del divieto di utilizzo di micro particelle di plastica nei prodotti cosmetici”<sup>11</sup>, non ancora approvata.

Pur trovandoci innanzi ad un sistema con scarse o del tutto assenti normative di settore, sta crescendo una forte consapevolezza degli impatti della microplastica sull’ambiente e sulla salute umana, anche nella giurisprudenza.

Alla luce delle recenti scoperte in merito alla fotodegradazione dei materiali plastici esposti ai raggi UV, la Cassazione ha confermato la condanna del Tribunale di Messina ad un esercente attività commerciale, la quale esponeva ai raggi solari le confezioni di acqua destinate alla vendita al pubblico, ai sensi dell’articolo 5, lettera b), della Legge n° 283 del 1962.

*“La conservazione di bottiglie d’acqua minerale in contenitore PET, all’aperto e al sole configura detto reato contravvenzionale, posto che l’esposizione, anche parziale, di prodotti destinati al consumo umano, alle condizioni atmosferiche esterne, tra cui l’impatto con i raggi solari, può costituire pericolo per la salute dei consumatori in quanto sono possibili fenomeni chimici di alterazione dei contenitori e di conseguenza del loro contenuto”* (Cass. Pen., sez. III, 28 agosto 2018, n° 39037; nello stesso senso n° 40772 del 5 maggio 2015, n° 33313 del 28 novembre 2012, n° 12346 del 4 marzo 2014 e n° 15491 del 22 febbraio

---

<sup>11</sup> Camera dei deputati, n° 3852, Proposta di legge d’iniziativa dei deputati Realacci, Abrignani, Albanella, Arlotti, Baradello, Braga, Carnevali, Castiello, Cenni, Cera, Cominelli, D’agostino, D’Incecco, Fedi, Fossati, Giuseppe, Guerini, Tino Iannuzzi, Kronbichler, La Marca, Latronico, Lodolini, Magorno, Malisani, Mazzoli, Milanato, Minnucci, Mongiello, Palese, Pastorelli, Patriarca, Pellegrino, Polverini, Rizzetto, Rostan, Giovanna Sanna, Schirò, Scuvera, Sgambato, Vella, Venittelli, Vezzali, Zaccagnini, Zanin, Zaratti, *Introduzione del divieto di utilizzo di microparticelle di plastica nei prodotti cosmetici*, 23 maggio 2016 ([http://www.camera.it/\\_dati/leg17/lavori/stampati/pdf/17PDL0042390.pdf](http://www.camera.it/_dati/leg17/lavori/stampati/pdf/17PDL0042390.pdf))

2002).

Questo rilievo, seppur meramente esemplificativo, mette in luce come la microplastica sia entrata anche nella catena alimentare umana.

Marco Lambertini, direttore generale del WWF International, ha commentato: *“These findings must serve as a wake up call to governments. Not only plastics are polluting our oceans and waterways and killing marine life, it’s in all of us”*.

E’ proprio uno studio del WWF, in collaborazione con l’Università di Newcastle<sup>12</sup>, ad aver portato alla luce una drammatica scoperta: ogni settimana l’uomo ingerisce una quantità di microplastica pari al peso di una carta di credito, ovvero circa 5 grammi settimanali, 21 mensili e 250 annuali; su 2000 particelle di microplastica settimanali, 1769 sono ingerite tramite l’acqua, tanto del rubinetto quanto imbottigliata, 182 dai frutti di mare, 10 dalla birra ed 11 dal sale.

Lo studio riporta inoltre percentuali – seppur minime – di ingresso di microplastica nel corpo umano mediante l’inalazione.

La presenza di microplastica nell’aria può variare in base alla qualità dell’ambiente interno o esterno, ma i tessuti sintetici e le polveri domestiche sono fra le fonti più importanti di microplastica nell’aria.

Ancora ignoti sono gli effetti della plastica sul corpo umano ma – considerata l’elevata presenza di additivi chimici in essa – le conseguenze vanno studiate attentamente e vanno prese concrete misure preventive.

### 3. Le cd. “Isole di plastica”

Ogni anno – sulla base dei dati raccolti su *Scientific Reports* nel marzo 2018<sup>13</sup> -

---

<sup>12</sup>*No plastic in nature: assessing plastic ingestion from nature to people – an analysis for wwf*, Dalberg, The University of Newcastle, Australia, 2019.

<sup>13</sup>L. Lebreton, B. Slat, F. Ferrari, B. Sainte-Rose, J. Aitken, R. Marthouse, S. Hajbane, S. Cunsolo, A. Schwartz, A. Leviver, K. Noble, P. Debeljak, H. Maral, R. Schoeneich-Argent, R. Brambini & J. Reisser, *“Evidencethat the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic”*, *Scientific Reports* n° 8, articolo n° 4666, 22 marzo 2018 (<https://www.nature.com/articles/s41598-018-22939-w>)

entrano negli oceani del mondo tra i 5,93 e i 19,3 milioni di tonnellate di plastica.

L'origine di detto confluimento nei mari è l'azione dei fiumi, veri e propri nastri trasportatori che guidano i rifiuti delle città del mondo nell'ambiente marino; l'incrementarsi delle piogge alluvionali dovute ai cambiamenti climatici sta facilitando, anno dopo anno, la messa in moto di questo meccanismo.

Il 90% della plastica è condotta nei mari dai seguenti fiumi: il Chang Jiang (1.469,481 tonnellate), l'Indo (164,332 tonnellate), l'Hai He (91,858 tonnellate), lo Huang He (124, 249 tonnellate) il Nilo (84,792 tonnellate), il Mekong (33,431 tonnellate), l'Amur (38,267 tonnellate), il Niger (35,196 tonnellate), lo Zhujiang (52,958 tonnellate).

Gli studiosi si interrogano su dove vada concretamente a depositarsi detta plastica: alcuni frammenti sono visibili ad occhio nudo, galleggianti nel mare; altri sono intrappolati nei cd. Trash Vortex, zone di massima convergenza – vere e proprie aree di raccolta – dove le correnti oceaniche tendono a trasportare i rifiuti.

La più grande è situata in corrispondenza del vortice oceanico subtropicale del Pacifico del Nord, in una regione dove le correnti superficiali formate dai venti creano una zona di convergenza, dove si accumulano detriti naturali e di origine umana, che possono rimanere intrappolati nel vortice per anni.

L'estensione del cd. *Great Pacific Garbage Patch* – formatosi a partire dagli anni Ottanta – va dai 700.000 km quadrati a 10 milioni di km quadrati, un'area di un'estensione che va dalla Penisola Iberica e l'intera superficie degli USA.

La maggior parte dei detriti contenuti, fatta eccezione per le concentrazioni locali di rifiuti di grandi dimensioni, sono microplastiche invisibili a occhio nudo.

L'accumulo presente nel Pacifico deriva principalmente dai materiali plastici gettati o persi da navi intransito, o scaricati in mare dalle coste del Nord America e dall'Asia nonché dall'intensa attività di pesca della zona: secondo quanto emerge dai campioni analizzati, il 40% è infatti composto da reti da pesca, l'8% da microplastiche ed il restante 52% da attrezzi da pesca.

Una simile superficie di rifiuti galleggianti è presente anche nell'oceano atlantico: il cd. North Atlantic Garbage Patch.

Inoltre, con la spedizione del 5 Gyres Institute dell'agosto 2016<sup>14</sup>, è stato documentato come la plastica abbia invaso anche il mare Artico.

Mediante due sistemi di campionamento i volontari che hanno preso parte alla spedizione hanno raccolto microplastiche e nanoplastiche, nel territorio tra la Groenlandia ed il Canada Occidentale.

Il primo sistema prevede l'utilizzo di uno strascico (cd. *mantatrawl*) costituito da una struttura di alluminio lunga due metri e mezzo con un'imboccatura al centro, sotto la linea di galleggiamento, che convoglia l'acqua in una rete a tubo lunga tre metri.

Lo strascico è trainato per un massimo di un'ora ad una velocità di due nodi, in linea retta; nelle reti – insieme a frammenti di legno, fitoplancton e zooplancton, penne di uccelli – è stata trovata la plastica.

Il secondo sistema di campionamento, specifico per le nanoplastiche, prevede l'uso di un piccolo sifone contenente un filtro che, a contatto con l'acqua, raccoglie le particelle in essa contenuta – poi studiate in laboratorio.

Le analisi effettuate indicano che ci sono tra le cento e le seicento cinquanta fibre plastiche inferiori a 4,75 mm di lunghezza per ogni prelievo effettuato nel territorio del mare Artico: il 92% dei rifiuti plastici nel mare non è più grande di un chicco di riso.

---

<sup>14</sup> 5 GyresInstitute, Artic Expedition, 12-24 agosto 2016 (<https://static1.squarespace.com/static/5522e85be4b0b65a7c78ac96/t/57d7536dc534a5e4e6e0658c/1473729392061/5+Gyres+2016+Arctic+Expedition+Summary+Report.pdf>)

Anche in Italia, nel Mar Mediterraneo, è stata trovata un'isola di plastica, esattamente nella zona tra l'isola d'Elba e la Corsica; lunga decine di chilometri, è formata da frammenti di plastica ridotti a dimensioni non superiori a 2 millimetri.

Umberto Mazzantini, responsabile mare Legambiente Toscana, ha precisato che *parlare di "isola" è improprio poiché potrebbe essere descritta meglio come una specie di zuppa, un ammasso lattiginoso formato da microplastiche.*

Inoltre, a differenza della Garbage Patch del Pacifico, l'isola di plastica italiana non è stabile: è visibile solo per qualche settimana, ricompare ciclicamente in base all'azione delle correnti e dei venti della zona.

L'aspetto più allarmante della questione è che la concentrazione di rifiuti si trova al centro di un'area marina protetta con ricca concentrazione di cetacei - fortemente a rischio.

#### **4. L'impatto sulle specie marine**

Nel corso degli ultimi anni sono stati documentati scientificamente gli effetti del *plastic pollution* su 663 specie diverse di animali, dalle balene agli uccelli, dall'orso polare ai microrganismi.

Di queste, 334 specie sono vittime di intrappolamento: secondo le stime della World Society for Animal Protection, si va da un minimo di 57.000 a un massimo di 137.000 decessi.

Gli animali restano intrappolati cercando cibo, allestendo tane o nidi, giocando; le conseguenze vanno dal soffocamento all'annegamento, dallo strangolamento alla morte derivante dalle infezioni contratte ferendosi nel tentativo di liberarsi.

331 specie ingeriscono i rifiuti di plastica con gravissime conseguenze: soffocamento, ostruzione di stomaco e intestino, ulcera, interferenze dei segnali del cervello e sensazione di sazietà che porta l'animale a smettere di nutrirsi, e dunque alla morte.

L'ingestione dei rifiuti plastici avviene a causa di una serie di meccanismi, qui di seguito illustrati.

Ogni frammento di microplastica è soggetto ad un processo di colonizzazione da parte degli organismi animali e vegetali trasportati dalle correnti; gli animali confondono così i frammenti con il plancton – alla base della catena alimentare marina – e assorbono, come spugne, le sostanze tossiche diluite nell'acqua.

Questo processo può avvenire in due modi: l'ingestione volontaria e l'ingestione involontaria, quest'ultima molto comune nelle specie di grandi dimensioni la quale ingeriscono grandi masse d'acqua (contaminata dalle microplastiche) o altri pesci che a loro volta hanno già ingerito i frammenti - cd. fenomeno della cd. *biomagnificazione*: un piccolissimo pesce cibandosi deglutisce anche microplastica, il pesce più grande mangia tanti pesci piccoli, quindi assorbe la somma di tutte quelle micro e nanoplastiche da questi assorbite.

Ciò comporta che la microplastica entri a far parte dei tessuti grassi degli animali, che - come visto - sono a loro volta mangiati dall'uomo (cfr. paragrafo 2).

## 5. L'allarme dell'ONU – Beat Plastic Pollution

*“The environment is at a turning point. We don't need verbose documents, we need concret commitments”* ha annunciato Siim Kiisile, il presidente dell'Assemblea ONU, durante la UN Environment Assembly svoltasi a Nairobi nel marzo 2019, a seguito del quale le Nazioni Unite hanno emesso due significative risoluzioni: la *“Marine Plastic Litter and Microplastics”*<sup>15</sup> e *“Addressing Single Use Plastic Products Pollution”*<sup>16</sup>. volte a

---

<sup>15</sup> United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme, 11 – 15 marzo 2019, Resolution UNEP/EA.4/RES.), “Addressing single-use plastic products pollution” (<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28473/English.pdf?sequence=3&isAllowed=y>)

ridurre significativamente l'uso dei materiali plastici entro il 2030.

Oltre 4700 delegati hanno partecipato a detto evento che, essendo focalizzato anche sulla lotta al surriscaldamento globale, ha messo al centro il *plastic pollution*: è proprio dal trattamento di combustibili fossili – scientificamente riconosciuti come principale causa del cambiamento climatico in atto - che derivano i polimeri.

Dette risoluzioni costituiscono – nonostante contengano delle mere esortazioni e non dei veri e propri vincoli giuridici – un importante punto di partenza che apre la strada a politiche molto più severe volte alla riduzione della produzione e dell'utilizzo di materiali plastici e, di conseguenza, alla riduzione dell'inquinamento marino.

Nella prima, riconoscendo la necessità di raccogliere dati di alta qualità e di monitorare l'impatto dei rifiuti di plastica sul mare e sulla salute umana, l'ONU invita tutti gli Stati Membri, le organizzazioni nel territorio delle Nazioni Unite le associazioni individuali e non governative, *to consider the contribution they can make to addressing marine litter, including plastic litter and microplastics; to promote environmentally sound waste management and marine plastic litter recovery; to analyse the effectiveness of existing and potential response options and activities with regard to marine litter and microplastics at all levels to determine the contribution that they make to solving the global problem.*

Nella seconda, consapevole che soltanto il 9% della plastic mai prodotta è stato riciclato<sup>17</sup>, l'ONU incoraggia gli Stati Membri *to take action, as appropriate, to promote the identification and development of environmentally*

---

<sup>16</sup> United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme, 11 – 15 marzo 2019, Resolution UNEP/EA.4/RES.9, "Addressing single-use plastic products pollution" (<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28473/English.pdf?sequence=3&isAllowed=y>)

<sup>17</sup> Roland Geyer, Jenna R. Jambeck and Kara Lavender Law, "Production, use, and fate of all plastics ever made", Science Advances, vol. 3, no. 7 (July 2017).

*friendly alternatives to single-use plastic products, taking into account the full life-cycle implications of those alternatives.*

Inoltre, conscio dell'importante ruolo giocato dai produttori di materie plastiche e dai loro rivenditori, dall'industria dei beni di consumo, dalle imprese d'imballaggio, dai trasportatori e riciclatori nonché dagli importatori, l'ONU invita altresì gli Stati Membri *to work together with industry to encourage the private sector to innovate and find affordable and environmentally friendly alternatives to single-use plastic products and to promote business models that take into account the full environmental impact of their products* nonché ai Governi e ai private *to promote the more resource-efficient design, production, use and sound management of plastics across their life cycle.*

Le grandi imprese produttrici di plastica sono, infatti, da considerarsi all'apice della piramide dei soggetti inquinanti.

A titolo esemplificativo, Coca Cola Enterprises ha rivelato di aver prodotto circa tre milioni di tonnellate di plastica nel 2017, equivalenti a circa 200.000 bottiglie al minuti; seguono la Nestlè, la Danone, la L'Oreal, la Mars e la Unilever, tutte imprese che producono circa otto milioni di tonnellate di plastica ogni anno.

La pubblicazione di tali dati, in linea con un regime di trasparenza, rappresenta un passo avanti, posto che imprese come quelle summenzionate stanno già lavorando per massimizzare il riciclaggio dei materiali plastici, nonché per ridurre entro il 2020 l'utilizzo di polimeri, preferendo soluzioni in linea con l'economia circolare<sup>18</sup>.

Più di quattrocento grandi colossi dell'economia hanno firmato il New Plastic Economy Global Commitment, volto a trasformare e rivoluzionare l'intero settore degli imballaggi: seguendo linee guida incentrate nel modello cd.

---

<sup>18</sup> The Ellen Mac Arthur Foundation, Case: "Increasing post-consumer plastic content in packaging" (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/increasing-post-consumer-plastic-content-in-packaging>)

“ReuseRethinking Packaging”<sup>19</sup>, le imprese smetteranno di utilizzare problematici e non necessari imballaggi di plastica, cannucce di plastica monouso, sacchetti di plastica etc entro la fine dell’anno, incrementeranno il riciclaggio per passare dall’attuale 2% al 25% entro il 2025 e pubblicheranno annualmente un reportage contenente i dati relativi alla produzione ed utilizzo annuale di plastica.

Questi passi avanti vanno affiancati alla campagna “Beat Plastic Pollution” e all’iniziativa “CleanSeas”, che hanno portato a una forte sensibilizzazione sul punto: a titolo esemplificativo, centinaia di spiagge sono state ripulite dai detriti plastici, la Volvo utilizzerà plastica riciclata per le sue automobili entro il 2025 e l’India eliminerà la plastica monouso entro il 2022. L’ONU ha inoltre – satiricamente– attirato l’attenzione mondiale sul problema con la campagna #breakwithplastic diffusa online, mostrante una donna che sceglie di troncare ogni forma di rapporto con il materiale inquinante e che, alla fine, scopre non essere poi così indispensabile nella sua vita.

## **6. La strategia europea per la plastica nell’economia circolare**

Consapevole dell’importanza della plastica nell’economia degli Stati Membri e degli effetti negativi che allo stesso tempo questa crea all’ambiente e alla salute umana, l’Unione Europea ha messo la plastica al centro del cd. “*Circular Economy Action Plan*”, volto ad indirizzare tanto i produttori e i gestori del riciclaggio quanto i cittadini ad utilizzare le risorse in modo sostenibile.

Il modo in cui la plastica è attualmente prodotta, utilizzata e smaltita non permette di cogliere i vantaggi economici di un approccio più circolare, e danneggia l’ambiente: se infatti il settore della plastica dà lavoro a 1,5 milioni di persone, il riutilizzo e il riciclaggio della plastica a fine vita sono molto

---

<sup>19</sup> The Ellen Mac Arthur Foundation, New Plastics Economic, Reuse Rethinking Packaging (<https://www.newplasticseconomy.org/assets/doc/Reuse.pdf>)

bassi; ogni anno sono generati in Europa circa 25,8 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica, di cui meno del 30% è raccolto a fini di riciclaggio.

Parte di detti rifiuti – tra 150.000 e 500.000 tonnellate – finiscono negli oceani, specialmente sotto forma di microplastica<sup>20</sup>.

Il ricorso alla plastica comporta ripercussioni anche sul settore dell'energia: il ricorso alla plastica riciclata ridurrebbe la dipendenza dall'estrazione di combustibili fossili per la produzione di nuova plastica e conterrebbe le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Secondo le stime, il riciclaggio di una tonnellata di plastica consentirebbe di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di circa due tonnellate; riciclando i rifiuti di plastica di tutto il mondo il risparmio energetico annuale sarebbe pari a 3,5 miliardi di barili di petrolio.

Come appare evidente, l'inquinamento dei materiali plastici non è un fenomeno isolato ma connesso alla problematica del surriscaldamento globale. Per uscire da questo vero e proprio circolo vizioso, la Commissione Europea ha adottato un piano di azione – la cd. *“Strategia europea per la plastica nell'economia circolare”*<sup>21</sup> – in cui ha individuato la plastica come priorità chiave e si è impegnata a elaborare *una strategia per affrontare le sfide poste dalle materie plastiche in tutte le fasi della catena del valore e tenere conto del loro intero ciclo di vita.*

L'UE propone misure concrete per realizzare un'economia della plastica sostenibile, promuove gli investimenti in soluzioni innovative – come l'industria della bioplastica (cfr. paragrafo 6.2) – e invita i soggetti coinvolti a trasformare le sfide attuali in vere e proprie opportunità.

Rivolgendosi a tutti gli attori della catena del valore della plastica – dai

---

<sup>20</sup> Fonte: Plastics Europe Market Research Group (PEMRG), [http://staging-plasticseurope.idloom.com/application/files/6315/4510/9658/Plastics\\_the\\_facts\\_2018\\_A\\_F\\_web.pdf](http://staging-plasticseurope.idloom.com/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_A_F_web.pdf)

<sup>21</sup> Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Strategia europea per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018, COM(2018)28

produttori ai progettisti, dai marchi ai rivenditori, dalle imprese di riciclaggio ai consumatori – l’UE punta, entro il 2030, alla riutilizzabilità o possibilità di riciclaggio in modo efficace sotto il profilo dei costi di tutti gli imballaggi di plastica immessi sul mercato, anche mediante una modifica nella loro progettazione, al fine di renderne meno difficoltosa la rimozione degli additivi chimici e di conseguenza più semplice il riciclaggio<sup>22</sup>; mira inoltre alla quadruplicazione della capacità di selezione dei rifiuti e di riciclaggio rispetto agli anni precedenti mediante la creazione di nuovi impianti di selezione e riciclaggio dei rifiuti, che porterebbe anche alla creazione di 200.000 posti di lavoro in tutta Europa.

Consapevole del fatto che la plastica riciclata è diventata una materia prima sempre più preziosa per le industrie – dentro e fuori dal territorio europeo – l’Unione punta infine alla graduale cessazione dell’esportazione dei rifiuti di plastica non correttamente riciclati, migliorando il loro trattamento all’interno degli Stati Membri: oltre l’85% di rifiuti plastici europei è spedito in Asia, Paese che detiene il primato mondiale per la produzione di plastica.

La trasformazione della catena del valore della plastica è ancora lontana: poche sono le imprese che investono nella plastica biodegradabile, di nicchia o di scarso valore sono i prodotti derivanti da plastica riciclata e sono perlopiù regionali le strutture che la trattano.

Il principale freno è costituito dalle apprensioni dei marchi e dei fabbricanti, i quali temono che la plastica riciclata non possa rispondere ad esigenze di affidabilità e qualità che la plastica “di nuova produzione” invece garantisce.

Alla luce di ciò la Commissione si impegna a cooperare col settore industriale al fine di sviluppare standard di qualità per i rifiuti di plastica differenziati e per la plastica riciclata.

La Strategia Europea per la plastica nell’economia circolare è confluita nella

---

<sup>22</sup> Nell’ambito del programma Orizzonte 2020, l’UE finanzia progetti di ricerca e innovazione su una migliore identificazione dei contaminanti e sulla decontaminazione dei rifiuti di plastica.

Risoluzione del Parlamento Europeo n° 2018/2035, approvata a Strasburgo il 13 settembre 2018, col quale *invita la Commissione a istituire una politica per l'economia circolare e la bioeconomia post 2020<sup>23</sup> basata su un solido pilastro di ricerca e innovazione, sottolineando in particolare l'importanza della ricerca ai fini dello sviluppo di soluzioni innovative e della comprensione dell'impatto delle macro, micro e nanoplastiche sugli ecosistemi e sulla salute umana.*

L'Unione evidenzia l'importanza dell'elaborazione di nuove norme volte a salvaguardare la salute pubblica, la sicurezza alimentare e l'ambiente senza sacrificare il progresso e il profitto economico: *invita la Commissione a fare dell'efficienza delle risorse e della circolarità principi globali, senza dimenticare l'importante ruolo che i materiali, i prodotti e sistemi circolari possono svolgere, ritenendo che tale obiettivo possa essere conseguito mediante l'elaborazione di norme sui prodotti, la realizzazione di valutazioni del ciclo di vita, l'ampliamento del campo di applicazione del quadro legislativo sulla progettazione ecocompatibile per includervi tutti i principali gruppi di prodotti di plastica, l'adozione di disposizioni in materia di marchio di qualità ecologica e l'attuazione della metodologia dell'impronta ambientale del prodotto.*

Al fine di stimolare le imprese a concretizzare la Strategia, l'Unione esorta gli Stati Membri *ad eliminare progressivamente tutti gli irragionevoli incentivi che ostacolano il conseguimento dei massimi livelli possibili di riciclaggio*, e li invita a istituire una rete di apprendimento dell'UE sui cd. appalti pubblici circolari, strumento essenziale poiché *in grado di stimolare l'innovazione dei modelli aziendali e di promuovere prodotti e servizi efficienti sotto il profilo delle risorse.*

I principali passi avanti fatti dall'UE nella prevenzione della produzione di rifiuti di plastica sono relativi al divieto della plastica monouso nel territorio dell'Unione a partire dal 2021 e alla disciplinadelle borse di plastica (cfr. paragrafi 6.1 e 6.2).

---

<sup>23</sup> Piano di lavoro della Commissione sulla progettazione ecocompatibile 2016-2019, COM(2016)0773

## 6.1 Lo stop alla plastica monouso

La prevenzione della produzione di rifiuti di plastica ha assunto un carattere prioritario, arrivando in cima agli obiettivi dell'Unione.

Consapevole della necessità di istituire un quadro normativo specifico per la riduzione dell'impatto della plastica monouso sull'ambiente e di incentivare il settore industriale allo sviluppo di alternative meno inquinanti, la Commissione Europea ha proposto la "Direttiva sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente<sup>24</sup>".

Coerentemente con la normativa di settore e in particolare con la Direttiva quadro sui rifiuti<sup>25</sup> - la quale impone agli Stati Membri, all'articolo 9, *l'adozione di misure a sostegno dell'attività di prevenzione riduzione dei rifiuti* - l'Unione intende affrontare il problema della plastica monouso che, insieme agli attrezzi da pesca contenenti plastica, rappresenta numericamente circa la metà della macroplastica presente nelle spiagge europee.

All'articolo 3, punto 2, della Direttiva è definito "prodotto di plastica monouso" *il prodotto fatto di plastica in tutto o in parte, non concepito, progettato o immesso sul mercato per compiere più spostamenti o rotazioni durante il ciclo di vita d essere rinviato al produttore a fini di ricarica o riutilizzo per lo stesso scopo per il quale è stato concepito.*

Il successivo articolo 4 impone la riduzione del consumo di prodotti monouso - quali contenitori per alimenti e tazze per bevande - sostituendoli con alternative riutilizzabili.

L'articolo 5 - fatti salvi i prodotti ad uso medico-professionale e non destinati ai consumatori - impone invece il netto divieto dell'immissione sul mercato di

---

<sup>24</sup> Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, COM(2018)340, Bruxelles, 28 maggio 2018.

<sup>25</sup> Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=IT>)

bastoncini cotonati, posate, piatti, cannucce, aste per palloncini, mescolatori e contenitori per bevande.

Particolare attenzione è data alla dispersione di questi ultimi: l'articolo 6 dispone che gli Stati Membri devono provvedere *a che i prodotti di plastica monouso i cui tappi e coperchi contengono una percentuale significativa di plastica possano essere immessi sul mercato solo se i tappi e i coperchi restano attaccati al contenitore per la durata dell'uso previsto del prodotto.*

Previsti dall'articolo 7 anche requisiti di marcatura di palloncini, salviette umidificate, assorbenti e tamponi igienici al fine di agevolare l'individuazione da parte del consumatore delle corrette modalità di smaltimento di detti prodotti e di renderlo consapevole dell'incidenza negativa dell'abbandono nell'ambiente o dello smaltimento scorretto del prodotto dismesso.

Infine l'Unione, all'articolo 14, prevede delle sanzioni effettive, proporzionate e dissuasive applicabili *in caso di violazione delle disposizioni nazionali adottate in attuazione della direttiva.*

La direttiva entrerà in vigore a partire dal 2021 ma concrete iniziative sono già state avviate tanto in Italia (cfr. paragrafo 7) quanto nel resto del mondo: il Ministro dell'Ambiente indiano, in occasione del World Environmental Day, ha dichiarato di voler seguire l'esempio dell'UE e vietare tutte le plastiche monouso entro il 2022.

Alla luce della tendenza dei rifiuti a essere trasportati da vento, correnti e maree, il problema dell'inquinamento da plastica e dei rifiuti nell'ambiente marino è infatti di natura transfrontaliera e dunque solo un coordinamento a livello globale può realmente concretizzare la lotta al *plastic pollution*.

## **6.2 La disciplina degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio – la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero**

Nonostante i dati in merito al *plastic pollution* siano emersi solo nell'ultimo decennio, già negli anni Novanta l'Unione Europea aveva adottato una politica

volta ad una economia sostenibile ed alla riduzione della quantità globale degli imballaggi al fine di prevenire la creazione di rifiuti da essi derivanti.

Con la Direttiva 94/62/CE<sup>26</sup> – successivamente modificata dalla Direttiva 2013/2/UE – è stato definito come “imballaggio” *ogni prodotto composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere e a proteggere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, e ad assicurare la loro presentazione.*

La direttiva prevedeva in particolare limiti ai livelli di concentrazione di metalli pesanti e di additivi chimici negli imballaggi, al fine di tutelare la sicurezza, la protezione della salute e l'igiene dei prodotti imballati; fineprimario era inoltre l'adozione di misure volte a garantire sistemi di restituzione, raccolta, riciclaggio, reimpiego o recupero degli imballaggi.

Quindici anni dopo l'emanazione di detta direttiva – in un periodo in cui è forte la sensibilità in tema ambientale – le stime indicano un'elevata presenza di rifiuti da imballaggi, specialmente di plastica, che rappresentano il 55% dei *cd. marine litters*.

Il fallimento dell'obiettivo dell'Unione in merito alla riduzione della formazione di rifiuti da imballaggi è un dato sconcertante, che però ha rappresentato uno sprone per nuove iniziative: con la Direttiva 2015/720<sup>27</sup> l'Unione ha emanato una nuova disciplina finalizzata a ridurre l'utilizzo delle borse di plastica nel territorio europeo.

Queste sono uno dei principali prodotti a confluire nell'ambiente marino, spesso scambiate dagli animali per meduse e dunque ingerite (cfr. paragrafo 4).

---

<sup>26</sup> Direttiva 94/62/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, 20 dicembre 1994; modificata dalla Direttiva 2013/2/UE della Commissione recante modifica dell'allegato I della direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, 7 febbraio 2013.

<sup>27</sup> Direttiva (UE) 2015/720 del Parlamento Europeo e del Consiglio che modifica la Direttiva 94/62/CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero, 29 aprile 2015.

L'Unione – ormai in un'ottica di economia circolare – alla luce del fatto che le borse di plastica di materiale leggero *sono riutilizzate meno frequentemente rispetto a borse di spessore superiore e che di conseguenza diventano più rapidamente rifiuto*, comportando dunque *un maggiore rischio di dispersione di rifiuti, a causa del loro peso leggero*, ha modificato la Direttiva 94/62/CE definendo i vari tipi di borse di plastica, intese come *borse da asporto con o senza manici, in plastica, fornite ai consumatori nei punti vendita di merci o prodotti*, distinte in “borse di plastica in materiale leggero” *con uno spessore inferiore a 50 micron*, “borse di plastica in materiale ultraleggero” *con uno spessore inferiore a 15 micron* e “borse di plastica oxo-biodegradabili” *composte da materie plastiche contenenti additivi che catalizzano la scomposizione della materia plastica in microframmenti*.

Essendo queste ultime composte da additivi, mediante la scomposizione della plastica dette sostanze permangono nell'ambiente.

*E' quindi fuorviante definire “biodegradabili” borse di questo tipo dal momento che potrebbero non essere una soluzione alla dispersione dei rifiuti ma potrebbero al contrario aumentare l'inquinamento<sup>28</sup>.*

L'Unione, all'articolo 1 della Direttiva, apporta ulteriori modifiche alla precedente normativa in merito alla disciplina *delle etichette o dei marchi per garantire il riconoscimento a livello dell'Unione delle borse biodegradabili e compostabili e per fornire ai consumatori le informazioni corrette sulle proprietà di compostaggio di tali borse*.

Con la norma EN 13432, si definisce “compostabile” un materiale degradabile per almeno il 90% entro sei mesi in un ambiente ricco di anidride carbonica, dotato di bassa concentrazione di metalli pesanti additivati, valori di pH, azoto fosforo, magnesio, potassio nonché contenuto salino al di sotto di determinati limiti stabiliti<sup>29</sup>.

L'etichettatura delle borse gioca un ruolo primario, avendo l'Unione imposto

---

<sup>28</sup> Diciottesimo considerando della Direttiva UE 2015/720.

la dicitura *“Sacco biodegradabile e compostabile conforme alla norma UNI UN 13432:2002. Sacco utilizzabile per la raccolta dei rifiuti organici”*.

L'Italia ha recepito la normativa agli artt. 218 e ss. del D.Lgs. n° 152/2006 – a seguito del recepimento della Direttiva 2015/720 con la Legge n° 170 del 12 agosto 2016, cd. “Legge di delegazione europea 2015”; all'articolo 226-bis è in particolare previsto *il divieto di commercializzazione di borse di plastica in materiale leggero* nonché delle altre borse di plastica non conformi alla normativa<sup>30</sup> nonché il divieto di distribuzione delle borse a titolo gratuito.

Detta disciplina fa salve esclusivamente i materiali destinati al contatto con gli alimenti per ragioni igieniche<sup>31</sup>ponendo *il divieto di utilizzare la plastica riciclata per le borse destinate al contatto alimentare*.

In una politica di economia circolare, l'obiettivo primario è quello di evitare gli sprechi: sol perché ragioni igieniche riducono nel settore alimentare i divieti sopra esposti, ciò non deve spingere gli esercenti attività commerciali ad utilizzare imballaggi alimentari di durata effimera di utilizzo ed impatto ambientale nettamente superiore.

---

<sup>30</sup> Articolo 226-bis cod. ambiente, “Divieti di commercializzazione delle borse di plastica”: Fatta salva comunque la commercializzazione delle borse di plastica biodegradabili e compostabili, è vietata la commercializzazione delle borse di plastica in materiale leggero, nonché delle altre borse di plastica non rispondenti alle seguenti caratteristiche: a) borse di plastica riutilizzabili con maniglia esterna alla dimensione utile del sacco: 1) con spessore della singola parete superiore a 200 micron e contenenti una percentuale di plastica riciclata di almeno il 30 per cento fornite, come imballaggio per il trasporto, in esercizi che commercializzano generi alimentari; 2) con spessore della singola parete superiore a 100 micron e contenenti una percentuale di plastica riciclata di almeno il 10 per cento fornite, come imballaggio per il trasporto, in esercizi che commercializzano esclusivamente merci e prodotti diversi dai generi alimentari; b) borse di plastica riutilizzabili con maniglia interna alla dimensione utile del sacco: 1) con spessore della singola parete superiore a 100 micron e contenenti una percentuale di plastica riciclata di almeno il 30 per cento fornite, come imballaggio per il trasporto, in esercizi che commercializzano generi alimentari; 2) con spessore della singola parete superiore a 60 micron e contenenti una percentuale di plastica riciclata di almeno il 10 per cento fornite, come imballaggio per il trasporto, in esercizi che commercializzano esclusivamente merci e prodotti diversi dai generi alimentari”.

<sup>31</sup> Articolo 226 ter, comma 3, in attuazione dei regolamenti (UE) 10/2011, (CE) 1935/04 e (CE) 2023/06 e nel rispetto della *“Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale”*, D.M. Sanità 21 marzo 1973.

La forte sensibilizzazione mondiale sul punto ha portato all'apertura di *supermercati plastic free*, di cui il primo al mondo è Ekoplaza, in Olanda, ove gli imballaggi sono composti da plastica biodegradabile, vetro o metallo.

### **6.3 La responsabilità del produttore**

L'inciviltà, inutile negarlo, rappresenta una delle principali cause di inquinamento in generale.

Nondimeno, a fronte dell'impatto ambientale della plastica, un ruolo importante è ricoperto anche dalla figura del produttore.

Al di fuori dei divieti sopra esposti – tenendo conto delle esigenze e degli obiettivi non solo ambientali ma anche economici dell'Unione– la Direttiva Quadro 2008/98/CE modificata dalla Direttiva 2018/851, in un'ottica di prevenzione dei rifiuti, ha previsto e disciplinato la cd. responsabilità estesa del produttore.

Ferma restando la competenza delle autorità pubbliche per quanto riguarda la raccolta e il trattamento dei rifiuti, al produttore spetta la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto.

*L'articolo 8 della Direttiva dispone che gli Stati membri possono adottare misure legislative o non legislative volte ad assicurare che qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti - cd. produttore del prodotto - sia soggetto ad una responsabilità estesa del produttore. Tali misure possono includere l'accettazione dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo l'utilizzo di tali prodotti, nonché la successiva gestione dei rifiuti e la responsabilità finanziaria per tali attività. Tali misure possono includere l'obbligo di mettere a disposizione del pubblico informazioni relative alla misura in cui il prodotto è riutilizzabile e riciclabile.*

Il produttore deve fornire degli adeguati sistemi di raccolta dei rifiuti

nonché di comunicazione dei dati, e deve essere in grado di sostenere almeno l'80% dei costi necessari.

L'Italia ha recepito la normativa UE all'articolo 178 bis del D.Lgs. 152/2006 la quale prevede anche obblighi di pubblicizzazione relativa alla riutilizzabilità dei prodotti, di progettazione di *prodotti adatti all'uso multiplo, tecnicamente durevoli e che, dopo essere diventati rifiuti, siano adatti ad un recupero adeguato e sicuro e a uno smaltimento compatibile con l'ambiente* in un'ottica di circolarità.

Nello specifico settore degli imballaggi all'articolo 217, comma 2<sup>32</sup>, è prevista la cd. responsabilità condivisa: tanto i produttori quanto gli utilizzatori degli imballaggi devono *garantire che l'impatto ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sia ridotto al minimo possibile per tutto il ciclo di vita.*

Per “produttore” non si intende soltanto il fabbricatore stesso dell'imballaggio, ma anche il fornitore, l'esportatore ed il trasformatore di materiali di imballaggio e di imballaggi vuoti; per “utilizzatore” non si intende invece soltanto l'utente, ma anche il commerciante, il distributore e l'addetto al riempimento degli imballaggi.

Una soluzione allo spreco dei materiali utilizzati per gli imballaggi - di cui le utenze si disfano immediatamente dopo l'uso - potrebbe essere il sistema di cauzione, ovvero la restituzione “alla fonte” dell'imballaggio, cosa che ad esempio avviene per le bottiglie di vetro.

Pur essendo ancora lontani dalla definitiva eliminazione della plastica dai materiali di composizione degli imballaggi, si stanno facendo strada soluzioni ecosostenibili: sempre più aziende scelgono la bioplastica come contenitore delle bevande oppure confezioni 100% biodegradabili e compostabili per gli alimenti, volte finalmente a sostituire la plastica e soprattutto a fornire ai consumatori una concreta alternativa.

---

<sup>32</sup> Modificato dall'articolo 23, comma 1, lettera a), n° 1, Legge 29 luglio 2015 n° 115 - Recepimento della Direttiva 94/62/CE.

## 7. Le iniziative italiane

La tutela dell'ambiente marino e delle sue risorse biologiche è diventata, a partire dagli anni Ottanta, una priorità per il Ministero dell'Ambiente italiano. Con la Legge del 31 dicembre 1982 n° 979, intitolata "Disposizioni sulla difesa del mare", si prevedeva un piano volto *aindirizzare, promuovere e coordinare gli interventi e le attività in materia di difesa delmare e delle coste dagli inquinamenti e di tutela dell'ambiente marino, secondo criteri diprogrammazione e con particolare rilievo alla previsione degli eventi potenzialmente pericolosi edegli interventi necessari per delimitarne gli effetti e per contrastarli una volta che si sianodeterminati.*

Nella stessa decade, con la Legge dell'8 luglio 1986 n° 349 sono state attribuite funzioni di vigilanza e controllo in materia di tutela dell'ambiente marino e costiero al Corpo della Capitaneria di Porto – Guardia Costiera, in particolare assegnandogli compiti di sorveglianza delle aree marine protette, di accertamento delle violazioni ed irrogazione delle sanzioni.

Dinanzi alla crescita dell'inquinamento a livello transnazionale-proporzionalmente alla crescita economica – la normativa italiana è stata ripetutamente modificata ed aggiornata a fronte delle disposizioni comunitarie in materia.

Ad esempio, col Decreto n° 190 di "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino", il Ministero – consapevole dell'incapacità dell'ambiente marino di reagire ai cambiamenti derivanti dall'azione antropica – ha avviato un programma di monitoraggio volto a documentare le condizioni dell'habitat marino e finalizzato all'attuazione di rimedi ai danni prodotti dalle attività umane (cfr. paragrafo2).

Quasi dieci anni dopo – consapevole della presenza di almeno 250 miliardi di frammenti di plastica nel mar Mediterraneo, del 95% di rifiuti plastici nel Tirreno e della loro presenza nello stomaco di pressoché tutte le specie di

tartarughe marine, uccelli marini e mammiferi marini – il Ministro dell'Ambiente Sergio Costa ha presentato il DDL “Salvamare” del 4 aprile 2019.

La proposta di legge è diretta ad affrontare la problematica dei rifiuti abbandonati in mare, al fine di contribuire al risanamento degli ecosistemi marini.

*“Quella della plastica in mare è un'emergenza planetaria”* afferma Costa, che con tale provvedimento concretizza una vera e propria “pulizia del mare”: ai sensi dell'articolo 3 è adesso possibile la raccolta dei rifiuti accidentalmente pescati – definiti come *rifiuti raccolti dalle reti durante le operazioni di pesca* – da parte dei pescatori, superando il precedente limite posto dall'articolo 452 quaterdecies cod. pen.<sup>33</sup>; detti rifiuti potranno essere conferiti agli impianti portuali di raccolta secondo le modalità previste dall'articolo 4 del D.Lgs. 182/2003 a titolo di deposito temporaneo così come definito dall'articolo 183, comma 1, lett. bb) del codice dell'ambiente.

Il DDL promuove la raccolta volontaria di rifiuti, definiti come i *rifiuti raccolti nel corso delle campagne di pulizia del mare* disciplinate dall'articolo 4 ed incentivate dalle campagne di sensibilizzazione sul tema previste dall'articolo 6.

---

<sup>33</sup> Articolo 452 quaterdecies cod.pen. - Attività organizzate per il traffico illecito di rifiuti: *“Chiunque, al fine di conseguire un ingiusto profitto, con più operazioni e attraverso l'allestimento di mezzi e attività continuative organizzate, cede, riceve, trasporta, esporta, importa, o comunque gestisce abusivamente ingenti quantitativi di rifiuti è punito con la reclusione da uno a sei anni.*

*Se si tratta di rifiuti ad alta radioattività si applica la pena della reclusione da tre a otto anni. Alla condanna conseguono le pene accessorie di cui agli articoli 28, 30, 32 bis e 32 ter, con la limitazione di cui all'articolo 33.*

*Il giudice, con la sentenza di condanna o con quella emessa ai sensi dell'articolo 444 del codice di procedura penale, ordina il ripristino dello stato dell'ambiente e può subordinare la concessione della sospensione condizionale della pena all'eliminazione del danno o del pericolo per l'ambiente.*

*È sempre ordinata la confisca delle cose che servirono a commettere il reato o che costituiscono il prodotto o il profitto del reato, salvo che appartengano a persone estranee al reato. Quando essa non sia possibile, il giudice individua beni di valore equivalente di cui il condannato abbia anche indirettamente o per interposta persona la disponibilità e ne ordina la confisca”,*

La norma è volta alla diffusione di modelli comportamentali virtuosi per la prevenzione dell'abbandono dei rifiuti nell'ecosistema marino; pertanto l'articolo 7 prevede *l'adozione di misure atte ad incentivare nei confronti degli imprenditori ittici comportamenti sempre più rispettosi delle esigenze di tutela ambientale dell'ambiente marino e costiero* – ricordiamo che i frammenti derivanti dall'attività ittica sono, insieme agli imballaggi, i più numerosi rifiuti plastici nel mare – attribuendo *una certificazione ambientale agli imprenditori ittici che si impegnano ad utilizzare attrezzature di ridotto impatto ambientale, partecipano a campagne di pulizia del mare o conferiscono rifiuti accidentalmente pescati.*

“E' una grande vittoria per il nostro mare, finalmente iniziamo a ripulirlo dalla plastica e lo facciamo con degli alleati eccezionali – i pescatori – che conoscono il problema meglio di tutti perché ogni giorno tirano su le reti raccogliendo spesso altrettanta plastica rispetto al pescato” ha dichiarato Costa, orgoglioso che la prima legge di iniziativa del suo Ministero avesse come obiettivo la tutela del mare.

Nella stessa ottica, il sottosegretario di Stato all'Ambiente, l'onorevole Salvatore Micillo, ha promosso la campagna #IoSonoMare per valorizzare l'attività di monitoraggio sull'ambiente marino che il Ministero dell'Ambiente svolge da anni di concerto con l'ISPRA, le Regioni, le ARPA costiere e le Aree Marine Protette.

A livello locale, occorre segnalare una iniziativa della Regione Sicilia che si appresta ad essere fra le prime regioni *plastic free*: con il Disegno di Legge n° 311 del 28 settembre 2018 intitolato “Disposizioni per limitare l'uso di stoviglie e contenitori di plastica nel territorio regionale” si introduce all'articolo 13 - per la Regione, gli enti regionali, gli istituti e le aziende di vigilanza della Regione – l'obbligo di impiegare *carta e cartoni prodotti utilizzando integralmente o prevalentemente residui recuperabili nonché manufatti di plastica biodegradabile e compostabile ovvero, in alternativa,*

*materiali in relazione ai quali sia stato valutato oggettivamente il minore impatto ambientale attraverso specifica analisi condotta attraverso il procedimento Life Cycle Assessment (LCA) standardizzato a livello internazionale dalle norme iso 14040 e ISO 14044; il disegno di legge impone inoltre, per la somministrazione di bevande e/o alimenti, contenitori e stoviglie biodegradabili e compostabili ovvero, in alternativa, materiali in relazione ai quali sia stato valutato oggettivamente il minore impatto ambientale attraverso specifica analisi condotta attraverso il procedimento Life Cycle Assessment (LCA) standardizzato a livello internazionale dalle norme iso 14040 e ISO 14044.*

La vera innovazione è rappresentata da un concreto disincentivo all'utilizzo delle plastiche per i titolari della concessioni demaniali marittime, la quale ove non provvedano alla raccolta differenziata dei rifiuti o non utilizzino prodotti conformi alle disposizioni di cui sopra, dovranno pagare un canone di concessione maggiorato prima del 20%, poi del 40% e – alla terza violazione – si vedranno ritirata la concessione stessa.

Infine, nell'ottica delle campagne di pulizia di cui all'articolo 4 della Legge Salvamare, la Regione Sicilia definisce all'articolo 6 del DDL le cd. spiagge virtuose: *quelle spiagge contraddistinte dall'assenza di rifiuti con riferimento particolare a quelli in plastica.*

## **8. Conclusioni**

Lo studio delle normative di settore mi ha aperto gli occhi su una dura realtà: ogni ordinamento può emanare centinaia di norme, centinaia di sanzioni ed inquadrare altrettanti obiettivi da raggiungere.

Senza la collaborazione della popolazione, senza un sentire comune, senza una concreta azione dei soggetti protagonisti dell'inquinamento – primi tra tutti i produttori e i rivenditori – nulla cambierà. Da bambina avevo paura di sfiorare una medusa mentre entravo in mare

oppure di scontrarmi con qualche pesce dalle dimensioni più strane che temevo potesse farmi del male.

Oggi mi capita di raccogliere cucchiaini, buste di plastica, frammenti di scarpe, bicchieri e piatti...dimenticando quella "paura".

Ho avuto difficoltà a redigere questo progetto di fronte alla continua evoluzione dei dati e delle statistiche: le tonnellate di plastica nei mari crescono sempre di più ed è pressappoco impossibile quantificarla con precisione, così come è impossibile ridurre a poche pagine il problema.

Eppure questo lavoro mi ha indotto ad eliminare quasi ogni forma di plastica dalla mia vita, a fare delle rinunce e a dare l'esempio ai miei cari che - mettendo da parte la superficialità che a volte ci contraddistingue - mi hanno ascoltato.

La sensibilizzazione che - dalle singole città alle organizzazioni di rilievo mondiale come l'ONU - si sta espandendo giorno dopo giorno, ha avuto un impatto straordinario: sono sempre di più le iniziative di pulizia delle spiagge, le persone che dicono no alla plastica, le aziende che utilizzano polimeri naturali o sostituiscono la plastica con il vetro, l'alluminio e la carta; numerose anche le iniziative di pulizia del mare e tutto ciò avviene in modo spontaneo, in forza di un comune sentire, di un animo ambientalista che la popolazione mondiale sta riscoprendo.

---

*"Sono sempre più facilmente disgustato dal fatto che stiamo vivendo in questa società impegnata a farci spendere più di quanto abbiamo, o più di quanto dovremmo, per cose di cui non abbiamo realmente bisogno o che vogliamo, e che inoltre ci sta uccidendo lentamente mentre ci riempie tutte le discariche e fa cantare sempre meno gli uccelli."*

*(John Updike)*

## BIBLIOGRAFIA:

- Albamonte, *Sistema penale e ambiente: inquinamento paesistico, inquinamento culturale, inquinamento della biosfera (acqua, aria, suolo), inquinamento urbanistico*, CEDAM, 1989;
- Allotta G., *Le problematiche dell'ambiente: l'inquinamento del Mediterraneo e dei mari siciliani, le calamità naturali, la protezione civile*, Modica Alta – Litografia “La grafica”, 1984;
- Associazione Italiana Tecnici Ambientalisti (A.I.T.A.), *La gestione di rifiuti solidi urbani*, Maggioli Editore, 1994;
- Balasubramanian V. Natarajan K., Hemambika B., Ramesh N., Sumathi C., et al., *High density polyethylene (HDPE)-degrading potential bacteria from marine ecosystem of Gulf of Mannar, India*, Appl. Microb. 51, pp. 205-211, 2010;
- Barning D., Walters A., Goncalves L., *Macroplastics at sea around Antarctica*, Mar Environ. Res. 70, pp. 270-272, 2010;
- Barnes D., Galgani F., Thompson R., Barlaz M., *Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments*, Philos Trans. R. Soc. Lond. Biological Science 364, pp. 1985-1998, 2009;
- Barnes D., *Invasions by marine life on plastic debris*, Nature 416, pp. 808-809, 2002;
- Benedetti C., *Il sistema dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani, industriali, speciali, tossici e nocivi*, Maggioli Editore, 1994;
- Borgogno F., *Un mare di plastica. Gli sconvolgenti risultati di una missione scientifica attraverso il passaggio a Nord Ovest*, Nutrimenti Editore, Igloo, 2017;
- Browne, M.A. et al., *Microplastic – an emerging contaminant of potential concern?*, Int. Env. Assess. And Manag. 3, pp. 559-561, 2008;
- Campani T., Bainsi M., Giannetti M., Cancelli F., Mancusi C., Serena F., Marsili L., Casini S., Mossi M.C., *Presence of plastic debris in loggerhead turtle stranded*

*along the Tuscany coasts of the Pelagos Sanctuary for Mediterranean Marine Mammals (Italy)*, Marine Pollution Bulletin, 2013;

- Caravita B, Cassetti L., Morrone A., *Diritto dell'ambiente*, Il Mulino, 2016.
- Cianciullo A., *Economia del desiderio*, Aboca s.p.a., 2018;
- Cole M., *Ingestion by zooplankton*, Environmental Science Technology 47, pp. 6646-6655, 2013;
- Collignon A., HecqJ., Galgani F., Voisin P., Collard F., et al, *Neustonic microplastic and zooplankton in the North Western Mediterranean Sea*, Marine Pollution Bull. 64, pp. 861-864, 2012;
- D'Agostino R., *Le stoviglie monouso in plastica: le politiche distributive dell'azienda DACCA s.p.a.*, Dacca, 1998;
- Di Lorenzo C., *Confezioni in carta e in plastica per prodotti alimentari: il fenomeno della migrazione ed i metodi di analisi*, Ente nazionale per la cellulosa e la carta, 1985;
- Di Plinio, Fimiani, *Principi di diritto ambientale*, Milano, 2002;
- Eriksen M., Maximenko N., Thiel M., Cummins A., Lattin G., et al, *Plastic marine pollution in the South Pacific Subtropical Gyre*, Marine Pollution Bull. 68, pp. 71-76, 2013;
- Fossi M.C., Guerranti C., Coppola D., Bainsi M., Giannetti M., Campani T., Clo S., De Sabata E., *Preliminary assessment of microplastics threat in Mediterranean basking shark: implication for the MSFD*, 16th EEA Scientific Conference, Milano, 22-25 novembre 2012;
- Fossi M.C., Panti C., Coppola D., Giannetti M., Marsili L., Minutoli R., Guerranti C., *Are baleen whales exposed to microplastic threat? The case study of the Mediterranean Fin whale: the use of phthalates as a tracer.*, 6th SETAC World Congress, Securing a sustainable future: integrating science, policy and people, Berlino, 20-24 maggio 2012;
- Fossi M.C., Panti C., Guerranti C., Coppola D., Giannetti M., Marsili L., Minutoli R., *Are baleen whales exposed to microplastics threat? A case study of the*

*Mediterranean Fin whale*, Marine Pollution Bulletin 64, 2012;

- Geyer R., Jenna R. Jambeck, Lavender Law K., *Production, use, and fate of all plastics ever made*, Science Advances, 19 luglio 2017, vol. 3, n° 7;
- Giampietro F., Boccia M.G., *I rifiuti – vol. II. Rifiuti speciali e urbani. Rifiuti pericolosi. Movimenti transfrontalieri di rifiuti. Rifiuti e libera circolazione delle merci*, Giuffrè Editore s.p.a., 1997;
- Giampietro F., *Commento al T.U. ambientale*, Milano, 2006;
- Giannetti M., Bainsi M., Campani T., Romano M., Casini S., Marsili L., Fossi M.C., *Ingestion of plastic material by logger head turtle (caretta caretta) and induction of porphyrins in excreta, Biology and ecotoxicology of large marine vertebrates: potential sentinels of Good Environmental Status of marine environment, implication*, European Marine Strategy Framework Directive, Siena, 5-6 giugno 2013;
- Giove G., *La tutela dell'ambiente nel ciclo dei rifiuti*, Giuffrè Editore s.p.a., 2005;
- Gregory M., *Environmental implications of plastic debris in settings-entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alieninvasions.*, Philos Trans. R. Soc. Lond Biological Science 364, pp. 2027-2045, 2009;
- Hinojosa I., Thiel M., *Floating marine debris in fjords, gulfs and channels of southern Chile*, Marine Pollution Bull. 58, pp. 341-350, 2009;
- Ivaldi P., *Inquinamento marino e regole internazionali di responsabilità*, CEDAM, 1996;
- Jazzetti A., *I rifiuti – Legislazione comunitaria e italiana*, Milano, 1992;
- Jazzetti A., *Le nuove norme sul recupero dei rifiuti – Normativa comunitaria e italiana aggiornata con il D. Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22*, Attualità Ambiente, Il sole 24 ore, Pirola s.p.a., 1997;
- Jazzetti A., Majocchi A., *Le nuove norme su rifiuti e residui – Normativa comunitaria e italiana aggiornata con il D.L. 8 marzo 1996, n° 113*, Attualità Ambiente, Il sole 24 ore, Pirola s.p.a., 1996;

- Law K., Moret-Ferguson S., Maximenko N., Proskurowski G., Peacock E., et al, *Plastic accumulation in the North Atlantic Subtropical Gyre*, Science 329, pp. 1185-1188, 2010;
- Mansani L., Mazzola M., Cassar G., *Le norme sugli imballaggi come prodotti e rifiuti – Disciplina comunitaria e italiana aggiornata con il D. Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22*, Attualità Ambiente, Il sole 24 ore, Pirola s.p.a., 1997;
- Mato Y., Isobe T., Takada H., Kanehiro H., Ohtake C., et al., *Plastic resin pellets as a transport medium for toxic chemicals in the marine environment*, Environ. Sci Technol. 35, pp. 318-324, 2001;
- Osti G., *Il coinvolgimento dei cittadini nella gestione dei rifiuti*, Franco Angeli, 2002;
- Paone V., *La tutela dell'ambiente e l'inquinamento da rifiuti dal D.p.r. 815/1982 al D. Lgs. 4/2008*, Giuffrè Editore s.p.a., 2008;
- Paone V., *La tutela dell'ambiente e l'inquinamento da rifiuti*, Il nuovo diritto amministrativo, Giuffrè Editore s.p.a., 2008;
- Pasqualini Salsa C., *La gestione, lo smaltimento e il recupero dei rifiuti: il quadro normativo, il regime sanzionatorio*, Maggioli Editore, 2005;
- Pauli G., *Blue economy 2.0*, Edizioni Ambiente, 2018;
- Picone P., *Diritto internazionale e protezione dell'ambiente marino*, Giuffrè Editore, 1983;
- Poli S., *La responsabilità per danni da inquinamento transfrontaliero nel diritto comunitario e internazionale*, Giuffrè Editore, 2006;
- Pravisano R., *La contabilità dei rifiuti, residui, avanzi ed imballaggi: aspetti tecnici, contabili e giuridici*, Giuffrè Editore s.p.a., 2008;
- Rochman C., Browne M., Halpem B., Hentschel B., HohE., et al., *Classify plastic waste as hazardous*, Nature 494, pp. 169-171, 2013;
- Salvi S.A., *Plastica tecnologia design: le materie plastiche, i loro compositi, le tecnologie trasformative*, Hoepli, 1997;
- Santoprete G., *Ambiente e risorse naturali: attività antropiche e inquinamento*,

ETS, 2003;

- Satala O., Fleming Lehtinen V., Lehtiniemi M., *Ingestion and transfer of microplastics in the planktonic food web*, Environmental Pollution 185, pp. 77-83, 2014;
- Tanaka K., Takada H., Yamashita R., Mizukawa K., Fukuwaka M., et al. *Accumulation of plastic derived chemicals in tissues of seabirds ingesting marine plastics*, Marine Pollution Bull. 69, pp. 219-222, 2013;
- Tarchi P., *Emergenza rifiuti: una proposta tra orizzonti teologici ed esperienze operative*, EMI, 2007;
- Tesauro G., *L'inquinamento marino nel diritto internazionale*, Giuffrè Editore s.p.a., 1971;
- Teuten E., Saquing J., Knappe D., Barlaz M., Jonsson S., et al., *Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife*, Philos Trans. R. Soc. Lond Biological Science 364, pp. 2027-2045, 2009;
- Teuten, E. et al. 2009, *Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife*, Phil. Trans. R. Soc. B., Biological Sciences 364, pp. 2027-2045;
- Teuten E., Rowland S., Galloway T., Thompson R., *Potential for plastic to transport hydrophobic contaminants*, Environ Sci Technol. 41, pp. 7759-7764, 2007;
- Thompson R., Olsens Y., Mitchell R., Davis A., Rowland S., et al, *Lost at sea \_ where is all the plastic?*, Science 304, p. 838, 2004;
- Thompson, R.C. et al. 2009, *Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends*, Phi. Trans. R. Soc. B., Biological Sciences, pp. 2153-2166.

## SITOGRAFIA:

- 5 Gyres Institute, Arctic Expedition, 12-24 agosto 2016  
(<https://static1.squarespace.com/static/5522e85be4b0b65a7c78ac96/t/57d7536dc534a5e4e6e0658c/1473729392061/5+Gyres+2016+Arctic+Expedition+Summary+Report.pdf>);
- Baran K., Saavedra C., Wilkes University, Universidad Technologica de Panama, *Microplastic ingestion: are seabirds more affected than other marine species?*, 2018, Doi, Vol. 4, n° 2, <https://doi.org/10.33412/rev.ric.v4.2.2158>;
- Camera dei deputati, n° 3852, Proposta di legge d’iniziativa dei deputati Realacci, Abrignani, Albanella, Arlotti, Baradello, Braga, Carnevali, Castiello, Cenni, Cera, Cominelli, D’agostino, D’Incecco, Fedi, Fossati, Giuseppe, Guerini, Tino Iannuzzi, Kronbichler, La Marca, Latronico, Lodolini, Magorno, Malisani, Mazzoli, Milanato, Minnucci, Mongiello, Palese, Pastorelli, Patriarca, Pellegrino, Polverini, Rizzetto, Rostan, Giovanna Sanna, Schirò, Scuvera, Sgambato, Vella, Venittelli, Vezzali, Zaccagnini, Zanin, Zaratti, *Introduzione del divieto di utilizzo di micro particelle di plastica nei prodotti cosmetici*, 23 maggio 2016  
([http://www.camera.it/\\_dati/leg17/lavori/stampati/pdf/17PDL0042390.pdf](http://www.camera.it/_dati/leg17/lavori/stampati/pdf/17PDL0042390.pdf));
- Commissione Europea, Strategia europea per la plastica nell’economia circolare, 16 gennaio 2018 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=COM%3A2018%3A28%3AFIN>);
- Cozar A., Echevarria F., Gonzales-Gordillo I., Irigolen X., Ubeda B., et al. *Plastic debris in open ocean*, Doi, <http://doi.org/10.1073/pnas.1314705111>;
- Dixon S., Lees Z., Leshak A., Roger Williams University Law Review, *The Big Apple’s tiny problem: a legal analysis of the microplastic problem in the NY/NJ Harbor*, 2017, [https://docs.rwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1629&context=rwu\\_LR](https://docs.rwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1629&context=rwu_LR);

- L. Lebreton, B. Slat, F. Ferrari, B. Sainte-Rose, J. Aitken, R. Marthouse, S. Hajbane, S. Cunsolo, A. Schwartz, A. Leviver, K. Noble, P. Debeljak, H. Maral, R. Schoeneich-Argent, R. Brambini & J. Reisser, “*Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic*”, *Scientific Reports* n° 8, articolo n° 4666, 22 marzo 2018 (<https://www.nature.com/articles/s41598-018-22939-w>);
- Mark Anthony Browne et al., *Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide* [sic]: Sources and Sinks, 45 *ENVTL SCI. & TECH.* 9175, 9177 (2011), <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es201811s>;
- Plastic Europe, 2013, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, 1 gennaio 2014, [www.plasticseurope.de/cust/documentrequest.aspx?DocID=59179](http://www.plasticseurope.de/cust/documentrequest.aspx?DocID=59179);
- Plastics Europe Market Research Group (PEMRG), [http://staging-plasticseurope.idloom.com/application/files/6315/4510/9658/Plastics\\_the\\_facts\\_2018\\_AF\\_web.pdf](http://staging-plasticseurope.idloom.com/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf);
- Scientific and Technical Advisory Panel – An independent group of scientists which advises the global environment facility, UNEP, *Marine debris a global environmental problem – introducing a solutions based framework focused on plastic*, 2011, <http://www.stapgef.org/sites/default/files/stap/wp-content/uploads/2013/05/Marine-Debris.pdf>;
- Scientific and Technical Advisory Panel, UNEP, *Marine debris: defining a global environmental challenge*, Global Environment Facility, Washington D.C., 24-26 maggio 2011, [https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/C.40.Inf.14\\_Marine\\_Debris\\_4.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/C.40.Inf.14_Marine_Debris_4.pdf);
- Shirin Estahbanati & N.L. Fahrenfeld, *Influence of Wastewater Treatment Plant Discharges on Microplastic Concentrations in Surface Water*, 162 *CHEMOSPHERE* 277, 283 (2016), <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004565351630981X>;

- The Ellen Mac Arthur Foundation, Case: *“Increasing post-consumer plastic content in packaging”* (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/increasing-post-consumer-plastic-content-in-packaging>);
- The Ellen Mac Arthur Foundation, New Plastics Economic, Reuse Rethinking Packaging (<https://www.newplasticseconomy.org/assets/doc/Reuse.pdf>);
- Un Enviroment, <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>;
- UN Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals ([https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev4e.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev4e.pdf));
- United Nations Enviroment Assembly of the United Nations EnviromentProgramme, 11 – 15 marzo 2019, Resolution UNEP/EA.4/RES.), *“Addressing single-use plastic products pollution”* (<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28473/English.pdf?sequence=3&isAllowed=y>);
- Valutazione ambientale Definizione del Buono Stato Ambientale Traguardi ambientali SUMMARY REPORT Descrittore 10 Rifiuti marini (<http://www.strategiamarina.isprambiente.it/descrittore-10-2013-rifiuti-marini>).